

Production of webs of knitted fabric with combed-in fibres on a circular knitting machine

Patent number: DE3021303
Publication date: 1981-12-24
Inventor: HAIDLE HERBERT (DE); ELSAESSER MARTIN (DE); KUNDE KLAUS (DE); GRIMM HELMUT (DE); SCHOEFFSKI KLAUS (DE); BECKER LORENZ DIPL ING (DE)
Applicant: SULZER MORAT GMBH (DE)
Classification:
- international: D04B9/14
- european: D04B9/14
Application number: DE19803021303 19800606
Priority number(s): DE19803021303 19800606

Also published as:

JP57011254 (A)
GB2077306 (A)
ES8301509 (A)
IT1139345 (B)
DD159438 (B)

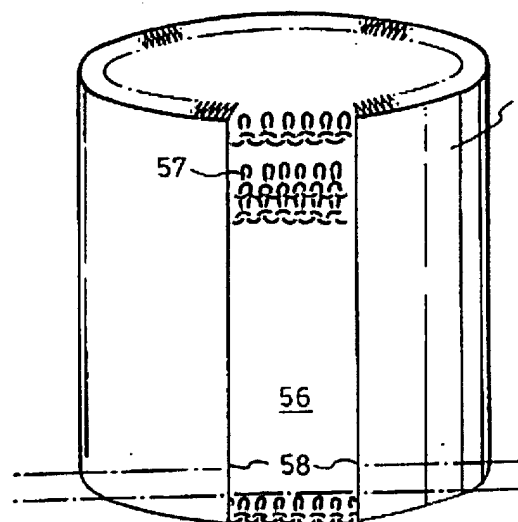
*7/5 also
included*

Report a data error here

Abstract not available for DE3021303
Abstract of corresponding document: **GB2077306**

To produce webs of varying width without changing the diameter of the knitting cylinder a tube of fabric 1 is knitted with a strip 56 containing only the basic knitted fabric. This strip is cut away along the lines 58 to leave the web of required width. To form the strip a group of adjacent needles consisting of a variable number of needles, according to the width required, has no fibres fed to it at any of the combing-in points and the feed of fibres to the combing-in points is interrupted during the passage of this group of needles.

Fig. 3.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3021303 A1**

⑤① Int. Cl. 3:
D04B9/14

②① Aktenzeichen: P 30 21 303.7
②② Anmeldetag: 6. 6. 80
④③ Offenlegungstag: 24. 12. 81

DE 3021303 A1

⑦① Anmelder:
Sulzer Morat GmbH, 7024 Filderstadt, DE

⑦② Erfinder:
Haidle, Herbert, 7440 Neuffen, DE; Elsässer, Martin, 7000
Stuttgart, DE; Kunde, Klaus, 7441 Kohlberg, DE; Grimm,
Helmut, 7441 Neckartailfingen, DE; Schöffski, Klaus, 7000
Stuttgart, DE; Becker, Lorenz, Dipl.-Ing., 7447 Aichtal, DE

⑤⑥ Recherchenergebnis gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG:

DE-PS 7 12 601
DE-AS 12 04 354
DE-OS 21 14 721
DE-GM 78 03 369
DD-Z: Melland Textilberichte, 8/1977, S. 650-656;

⑤④ **Verfahren und Rundstrickmaschine zur Herstellung eines aus einem Grundgestrick und darin eingekämmten Fasern bestehenden Gestrickschlauchs**

DE 3021303 A1

Patentanwalt 3021303
Diplom-Physiker
Reinfried Frhr. v. Schorlemer

D-3500 Kassel
Brüder-Grimm-Platz 4
Telefon (0561) 15335

D 5018

Sulzer Morat GmbH, 7024 Filderstadt 4

Patentansprüche

1) Verfahren auf einer Rundstrickmaschine zur Herstellung eines aus einem Grundgestrick und darin eingekämmten Fasern bestehenden Gestrickschlauchs, wobei den Strickmaschinennadeln an längs des Zylinderumfangs beabstandeten Strickstellen jeweils ein Grundfaden und an längs des Zylinderumfangs beabstandeten Einkämmstellen jeweils Fasern zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung von Warenbahnen vorgewählter Breite wenigstens einer aus einer vorgewählten Anzahl von benachbarten Nadeln bestehenden Nadelgruppe an keiner Einkämmstelle Fasern zugeführt werden, so daß der Gestrickschlauch wenigstens einen nur aus dem Grundgestrick bestehenden, parallel zur Maschenstäbchenrichtung verlaufenden Streifen enthält, dessen Breite der Anzahl der Nadeln der Nadelgruppe entspricht, daß die Faserzufuhr zu den Einkämmstellen während der den Vorbeigängen der Nadelgruppe an den Einkämmstellen entsprechenden Zeitintervalle unterbrochen wird und daß die Warenbahn vorgewählter Breite durch Herausschneiden des nur aus dem Grundgestrick bestehenden Streifens aus dem Gestrickschlauch erhalten wird.

2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundgestrick innerhalb des Streifens in einem 1:1-, 1:2, 1:3 oder 1:4-Muster gestrickt wird oder aus flott gelegten Fäden besteht.

130052/0033

ORIGINAL INSPECTED

3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen während des kontinuierlichen Strickvorgangs herausgeschnitten wird.

4) Rundstrickmaschine zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Nadelzylinder (5), dessen Durchmesser der größten erwünschten Breite der Warenbahn entspricht, durch wenigstens eine Mustervorrichtung (12) zur Auswahl der Nadelgruppe, wobei die mit der Mustervorrichtung (12) erreichbare Musterbreite im wesentlichen der vorhandenen Anzahl an Nadeln entspricht, und durch eine Steuervorrichtung (25) zur Steuerung der Faserzufuhr zu den Einkämmstellen (11) in Abhängigkeit von der Zahl der Nadeln pro Nadelgruppe.

5) Rundstrickmaschine nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch eine Schneidvorrichtung (60) mit zwei auf die Breite des Streifens (56) einstellbaren Schneidelementen (61) zum Ausschneiden des Streifens (56) während des kontinuierlichen Strickvorgangs.

Verfahren und Rundstrickmaschine zur Herstellung eines aus einem Grundgestrick und darin eingekämmten Fasern bestehenden Gestrickschlauchs

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Rundstrickmaschine der in den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 4 definierten Gattungen.

Ein nach diesem Verfahren bzw. auf einer solchen Rundstrickmaschine hergestellter Stoff wird beispielsweise zu Teppichen, Bettüberzügen, Tagesdecken, Bekleidungsstücken oder Polsterbezügen verarbeitet. Dazu wird vorzugsweise von Warenbahnen mit Breiten von etwa 1,40 m bis 3,80 m ausgegangen. Von den Strickereien wird daher gefordert, daß die von den Rundstrickmaschinen abgegebenen Gestrickschläuche im aufgeschnittenen Zustand unmittelbar zu Warenbahnen mit den genannten Breiten führen, um einerseits die zum Zuschneiden und/oder Zusammennähen von Warenbahnen mit größeren oder kleineren Breiten erforderlichen Arbeitszeiten und Arbeitsmittel einzusparen und um andererseits wegen des im Verhältnis zum Grundgestrick hohen Kostenanteils für das eingekämmte Fasermaterial Abfallprodukte möglichst zu vermeiden.

Da die Breite einer nach dem oben genannten Verfahren hergestellten Warenbahn wie auf allen übrigen Gebieten der Rundstrickerei im wesentlichen vom Durchmesser des von der Rundstrickmaschine produzierten Gestrickschlauchs und somit vom Durchmesser des Nadelzylinders der Rundstrickmaschine abhängt, werden von der Rundstrickmaschinenindustrie zwecks Erfüllung dieser Forderung Rundstrickmaschinen mit unterschiedlichen Nadelzylinderdurchmessern angeboten. Dies führt allerdings zu dem Nachteil, daß von den Strickereien ausreichende Stückzahlen aller verfügbaren Rundstrickmaschinentypen zumindest auf Lager gehalten werden müssen, um entsprechend den stets sehr schwankenden Bedürfnissen des Marktes ohne große Umrüstzeiten und erst im Bedarfsfall vorge-

nommene Maschineneinkäufe jederzeit Warenbahnen aller gängigen Breiten produzieren und liefern zu können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Rundstrickmaschine zu schaffen, mittels derer Warenbahnen variabler Breite, insbesondere Warenbahnen mit allen oben genannten Breiten hergestellt werden können, ohne daß hierdurch Verluste an Fasermaterial in Kauf genommen werden müßten.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die kennzeichnenden Merkmale der Patentansprüche 1 und 4 vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Rundstrickmaschine kann je nachdem, ob der Streifen während des kontinuierlichen Strickvorgangs oder zu einem späteren Zeitpunkt aus dem Grundgestrick herausgeschnitten werden soll, zusätzlich durch die Merkmale des Anspruchs 5 gekennzeichnet sein.

Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, einen aus dem Grundgestrick bestehenden Gestrickschlauch herzustellen, dessen Durchmesser der größten Breite der üblicherweise zu verarbeitenden Warenbahnen entspricht, dabei jedoch durch eine geeignete Steuerung dafür zu sorgen, daß das teure Fasermaterial nur auf einer solchen Breite in das Grundgestrick eingekämmt bzw. eingebunden wird, die der im Einzelfall erwünschten Breite der Warenbahn entspricht. Hierdurch ergeben sich die wesentlichen Vorteile, daß an der Rundstrickmaschine selbst keine wesentlichen Änderungen vorgenommen werden brauchen, wie es beispielsweise bei der Schaffung einer Rundstrickmaschine nach dem Offenend-Prinzip der Fall wäre, und daß der durch Wegwerfen des herausgeschnittenen Streifens entstehende Abfall stets nur aus dem verhältnismäßig preisgünstigen Grundgestrick, nicht aber/^{auch} aus dem teuren Fasermaterial besteht.

Die Erfindung wird nachfolgend in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch die Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine zur Herstellung eines aus einem Grundgestrick und darin eingekämmten Fasern bestehenden Gestrickschlauchs;

Fig. 2 schematisch einen Ausschnitt der Schloßabwicklung der Rundstrickmaschine nach Anspruch 1;

Fig. 3 in schematischer und perspektivischer Ansicht einen auf der Rundstrickmaschine nach Fig. 1 und 2 hergestellten Gestrickschlauch.

Fig. 4 schematisch die Vorderansicht der Rundstrickmaschine mit dem zum Aufschneiden des Gestrickschlauchs erforderlichen Einrichtungen; und

Gemäß Fig. 1 und 2 besitzt eine Rundstrickmaschine zur Herstellung eines Gestrickschlauchs 1 mit eingekämmten Fasern eine Grundplatte 2, in der ein mit Stricknadeln 3 besetzter Nadelzylinder 5 und ein mit Platinen 7 besetzter Platinenring 9 drehbar gelagert sind. Stricknadeln 3 und Platinen 7 werden in üblicher Weise durch Schloßteile gesteuert. Am Umfang des Nadelzylinders 5 sind mehrere beabstandete Strickstellen 10 (Fig. 2) vorgesehen, an denen den Stricknadeln 3 ein Grundfaden zugeführt wird, um auf bekannte Weise ein schlauchförmiges Grundgestrick herzustellen.

In Umfangsrichtung zwischen den Strickstellen 10 sind Einkämmstellen 11 vorgesehen, an denen in die mittels je einer zugeordneten Mustervorrichtung 12 ausgewählten Stricknadeln 3 Fasern eingelegt werden. Gemäß Fig. 1 ist an jeder Einkämmstelle 11 zu diesem Zweck eine Faserzuführvorrichtung 13

vorgesehen, die an einem Gestell 14 befestigt ist und dazu dient, den zum Aufnehmen von Fasern ausgewählten Nadeln 3 Fasern einer bestimmten Eigenschaft, z.B. Farbe, zuzuführen. Jede Zuführvorrichtung 13 besteht beispielsweise aus einem Tambour 15 mit einem Kratzenbeschlag 16, dem Fasern in Form einer Lunte 17 mit Hilfe eines Paares von Zuführwalzen 18 zugeführt werden, und aus einer Abnehmer- oder Einkämmwalze 19 mit einem Kratzenbeschlag 21, mittels deren die vom Tambour 15 abgenommenen Fasern den ausgewählten Nadeln 3 angeboten werden.

Der Antrieb der Zuführwalzen 18 wird mit Hilfe einer Steuereinrichtung 25, z.B. einer Kupplung, eines Schrittmotors oder einer anderen geeigneten Einrichtung, so gesteuert, daß die Fasern, über relativ kurze Zeitspannen gemittelt, in einer solchen Menge vom Tambour 15 auf die Einkämmwalze 19 übertragen werden wie es das Muster erfordert.

In Fig. 2 ist derjenige Teil der Schloßabwicklung einer erfindungsgemäßen Rundstrickmaschine dargestellt, der eine Mustervorrichtung 12, eine Einkämmstelle 11 mit einer Einkämmwalze 19 und einer der Länge eines Einlege-Schloßteils 26 entsprechenden Breite und eine Strickstelle 10 mit einem Strickschloßteil 27 umfaßt. Im übrigen sind in Fig. 2 nur diejenigen Teile der Rundstrickmaschine dargestellt, die zum Verständnis der Erfindung erforderlich sind.

Die Nadeln 3 der Rundstrickmaschine sind, wie im rechten Teil der Fig. 2 schematisch angedeutet ist, unabhängig voneinander auswählbar, mit Füßen 29 versehen und in Nuten des Nadelzylinders geführt. In denselben Nuten sind unterhalb der Stricknadeln 3 verschwenkbare Stößer 31 mit Füßen 33 angeordnet. Die Nadelfüße 29 sind normalerweise in einer Fangspur 35, die Stößerfüße 33 aufgrund der Wirkung einer im Nutengrund abgestützten Feder 37 in einer Stößerspür 39 angeordnet. Jedem Stößer ist eine am Nadelzylinder befestigte Steuerfeder 41 zugeordnet, die beim Vorbeigang an der

Mustereinrichtung 12 derart beeinflusst wird, daß der Stößerfuß 33 des zugehörigen Stößers entweder in der Stößerspür 39 verbleibt und dann von einem Hebeteil 43 angehoben wird oder durch Verschwenkung des Stößers aus der Stößerspür 39 entfernt wird und dann hinter dem Hebeteil 43 entlanggleitet. Derartige Muster- und Auswähleinrichtungen sind in der DE-AS 15 85 211 (D 3039) bzw. in der DE-OS 21 02 719 (D 3999) ausführlich beschrieben, auf die hiermit zur Vermeidung weiterer Einzelheiten ausdrücklich Bezug genommen wird.

Die Füße 29 derjenigen Stricknadeln 3, die einem durch das Hebeteil 43 angehobenen Stößer 31 zugeordnet sind, werden von diesem auf das Einlege-Schloßteil 26 gehoben. Dieses Einlege-Schloßteil 26 ist in einer derartigen Höhe angeordnet, daß in die Haken der auf ihm gleitenden Stricknadeln 3 die mit der Einkämmwalze 19 zugeführten Fasern eingelegt werden. Einzelheiten dieses Vorgangs sind aus den weiter oben genannten Schutzrechten bekannt.

An das Einlege-Schloßteil 26 schließt sich zunächst eine Abzugskante an, die an einem Führungsschloßteil 47 angebracht ist, um die Stricknadeln auf eine Höhe abzusinken, in der sie an der Strickstelle 10 den Grundfaden aufnehmen. Die Gegenführung wird hierbei durch ein Schloßteil 51 bewirkt, das auch die unterhalb des Einlege-Schloßteils 26 gleitenden Nadelfüße 29 in der Spür 35 hält.

In Drehrichtung des Nadelzylinders (Pfeil P) ist hinter dem Führungsschloßteil 47 das Strickschloßteil 27 und hinter dem Schloßteil 51 ein Führungsschloßteil 55 vorgesehen. Durch das Strickschloßteil 27 werden die Stricknadeln in die Abschlagstellung gesenkt, so daß der in ihre Haken eingelegte Grundfaden zu Maschen verarbeitet wird und gleichzeitig die Fasern in die Maschen des Grundfadens eingebunden werden. Nach der Maschenbildung werden die Stricknadeln durch eine Erhöhung am Führungsschloßteil 55 wieder in die der Spür 35 entsprechende Höhe angehoben, so daß ein neuer

Auswählvorgang erfolgen kann.

Rundstrickmaschinen der beschriebenen Art sind beispielsweise aus der DE-PS 1 201 509 und aus den DE-OS'en 21 15 721, 23 43 886 und 25 24 491 bekannt, auf die hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird. Auch der oben beschriebene Vorgang der Maschenbildung ist bekannt. Das Einlegen der Fasern kann dabei auf alle bekannten Arten erfolgen (z.B. DE-AS'en 15 85 051 oder 19 43 345).

Beim üblichen Stricken auf einer Rundstrickmaschine der beschriebenen Art ist die Breite der durch Aufschlitzen des Gestrickschlauchs 1 erhaltenen Warenbahn vom Durchmesser des Gestrickschlauchs 1 bzw. vom Durchmesser des Nadelzylinders 5 der Rundstrickmaschine abhängig. Sind kleinere oder größere Warenbreiten erwünscht, muß entweder ein Nadelzylinder mit einem kleineren oder größeren Durchmesser oder die erwünschte Breite durch Zuschneiden und/oder Zusammennähen der erhaltenen Warenbahnen vorgesehen werden. Beide Möglichkeiten sind mit verschiedenen Nachteilen behaftet.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, auf der beschriebenen Rundstrickmaschine Warenbahnen vorwählbarer (variabler) Breite dadurch zu erzeugen, daß einer Gruppe von Stricknadeln 3, die eine ausgewählte Anzahl von benachbarten Stricknadeln umfaßt, an keiner Einkämmstelle 11 Fasern zugeführt werden, so daß der Gestrickschlauch 1 (Fig. 3) über seine ganze Länge einen Streifen 56 erhält, der nur aus dem mittels der Strickstellen 10 hergestellten Grundgestrick 57 besteht. Dabei entspricht die Breite dieses Streifens 56 der Zahl der Nadeln in der ausgewählten Nadelgruppe, und die Seitenkanten dieses Streifens 56 verlaufen parallel zu den Maschenstäbchen. Um zu erreichen, daß die Nadeln der ausgewählten Nadelgruppe an keiner Einkämmstelle 11 Fasern aufnehmen, werden die Mustervorrichtungen 12 so gesteuert, daß die Füße 29 der Nadeln der ausgewählten Nadelgruppe an allen Einkämmstellen 11 unter den Einlegeschloßteilen 26

entlanggleiten. Dadurch nehmen diese ausgewählten Nadeln 3 jeweils nur den Grundfaden auf, der den Streifen 56 bildet.

Während derjenigen Zeitspannen, zu denen die Nadeln der ausgewählten Nadelgruppe unter den Einlegeschloßteilen 26 entlanggleiten, werden normalerweise weiterhin Fasern zu den Einkämmstellen 11 transportiert. Hierdurch entsteht in diesem Bereich, z.B. auf der Oberfläche der Einkämmwalze 19, ein Überschuß an Fasern, der sich ungünstig auf einen gleichmäßigen Fasereintrag in diejenige Nadeln auswirkt, die den Nadeln der ausgewählten Nadelgruppe folgen. Um einen derartigen Faserüberschuß zu verhindern, werden die Steuereinrichtungen 25 so gesteuert, daß den zugeordneten Einkämmstellen 11 zu denjenigen Zeitpunkten, zu denen die Nadeln der ausgewählten Nadelgruppe die Einkämmstelle 11 passieren, keine Fasern zugeführt werden. Dabei muß diese Steuerung mit einer gewissen zeitlichen Voreilung erfolgen, um den Weg zu berücksichtigen, den die Fasern von den Zuführwalzen 18 über den Tambour 15 und die Einkämmwalze 19 bis zur Einkämmstelle 11 zurückzulegen haben.

Aufgrund der beschriebenen Steuerung besteht der Streifen 56 nur aus dem Grundgestrick und kann daher ohne kostspielige Faserverluste aus dem fertigen Gestrickschlauch 1 herausgeschnitten werden. Nach dem Herausschneiden des Streifens 56 längs der aufgrund der Nadel- und Fasersteuerung scharf abgegrenzten Schnittkanten 58 (Fig. 3) weist die verbleibende, aus einem Grundgestrick mit eingekämmten Fasern bestehende Warenbahn die erwünschte Breite auf.

Der besondere Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, daß allein durch Festlegung der Zahl der zur ausgewählten Nadelgruppe gehörenden Nadeln jede beliebige Warenbreite bis hin zu der durch den Zylinderdurchmesser vorgegebenen maximalen Warenbreite realisiert werden kann. Wird daher beispielsweise von einer Rundstrickmaschine mit einem Nadelzylinderdurchmesser von achtundvierzig Zoll (entsprechend 1,22 m)

ausgegangen, können sowohl Warenbahnen mit Breiten von etwa 3,80 m, die für die Teppichproduktion geeignet sind, als auch Warenbreiten von etwa 3,0 m, die für die Produktion von Bettüberzügen oder Tagesdecken geeignet sind, als auch Warenbreiten von etwa 1,90 m, die für die Produktion von Bekleidungsstücken und Polsterbezügen geeignet sind, hergestellt werden, ohne den Maschinentyp wechseln zu müssen. Bisher sind für denselben Zweck Rundstrickmaschinen mit Zylinderdurchmessern von vierundzwanzig bzw. achtunddreißig bzw. achtundvierzig Zoll erforderlich, wenn kostspielige Faserverluste vermieden werden sollen.

Das Grundgestrick 58 innerhalb des Streifens 56 kann beispielsweise in einem 1:1 - bis 1:4 - Muster gestrickt oder durch flott liegende Fäden hergestellt werden, um zusätzlich den Verbrauch an Grundfaden in diesem Bereich gegenüber einem mit allen Nadeln hergestellten Grundgestrick zu reduzieren.

Eine Rundstrickmaschine zur Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorzugsweise durch eine Schneidvorrichtung 60 (Fig. 4) gekennzeichnet, die zwei auf die Breite des Streifens 56 einstellbare Schneidelemente 61, z.B. Aufschlitzklingen entsprechend DE-OS 26 33 912, aufweist. Hierdurch ergibt sich der zusätzliche Vorteil, daß die der Maschine entnommene Warenbahn bereits die erwünschte Breite aufweist und ein zusätzlicher Arbeitsgang eingespart wird. Dabei kann vorgesehen sein, daß der Streifen 56 auf derselben Walze wie die übrige Warenbahn aufgewickelt wird, es ist jedoch auch möglich, für den Streifen 56 eine besondere Aufwickelvorrichtung vorzusehen. Die beiden Schneidelemente 61 werden jeweils auf die der Zahl der Nadeln der Nadelgruppe entsprechende Breite eingestellt.

Anstelle von nur einem Streifen 56 können auch zwei oder mehrere Streifen erzeugt werden, indem die Mustervorrichtungen 12 und die Steuereinrichtung 25 in geeigneter Weise gesteuert werden. Ist beispielsweise eine Warenbahn erwünscht, die der Hälfte der Breite des aufgeschlitzten

Gestrickschlauchs 1 entspricht, werden zwei Streifen 56 vorgesehen, so daß zwei Warenbahnen der erwünschten Breite erhalten werden.

Ist eine Rundstrickmaschine mit einer Vielzahl von Strickstellen 10 und Einkämmwalzen 11 vorgesehen, wird die ausgewählte Nadelgruppe an allen Strick- und Einkämmstellen in der beschriebenen Weise gesteuert. Entsprechendes gilt für die Steuerung der Steuereinrichtungen 25.

Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist nicht auf die beschriebene Rundstrickmaschine beschränkt, sondern läßt sich auf allen Rundstrickmaschinen realisieren, die eine individuelle Nadelauswahl ermöglichen und eine Steuereinrichtung zur Steuerung der Faserzufuhr zur Einkämmstelle aufweisen. Auf welche Weise dabei die Nadeln ausgewählt und die Fasern in die Nadelhaken eingetragen werden, ist grundsätzlich gleichgültig. Die Mustervorrichtungen 12 sollten allerdings eine beliebige Auswahl aller vorhandenen Nadeln 3 ermöglichen, um bei der Wahl der Streifenbreite keinen Einschränkungen durch etwa erforderliche Rapportwiederholungen zu unterliegen.

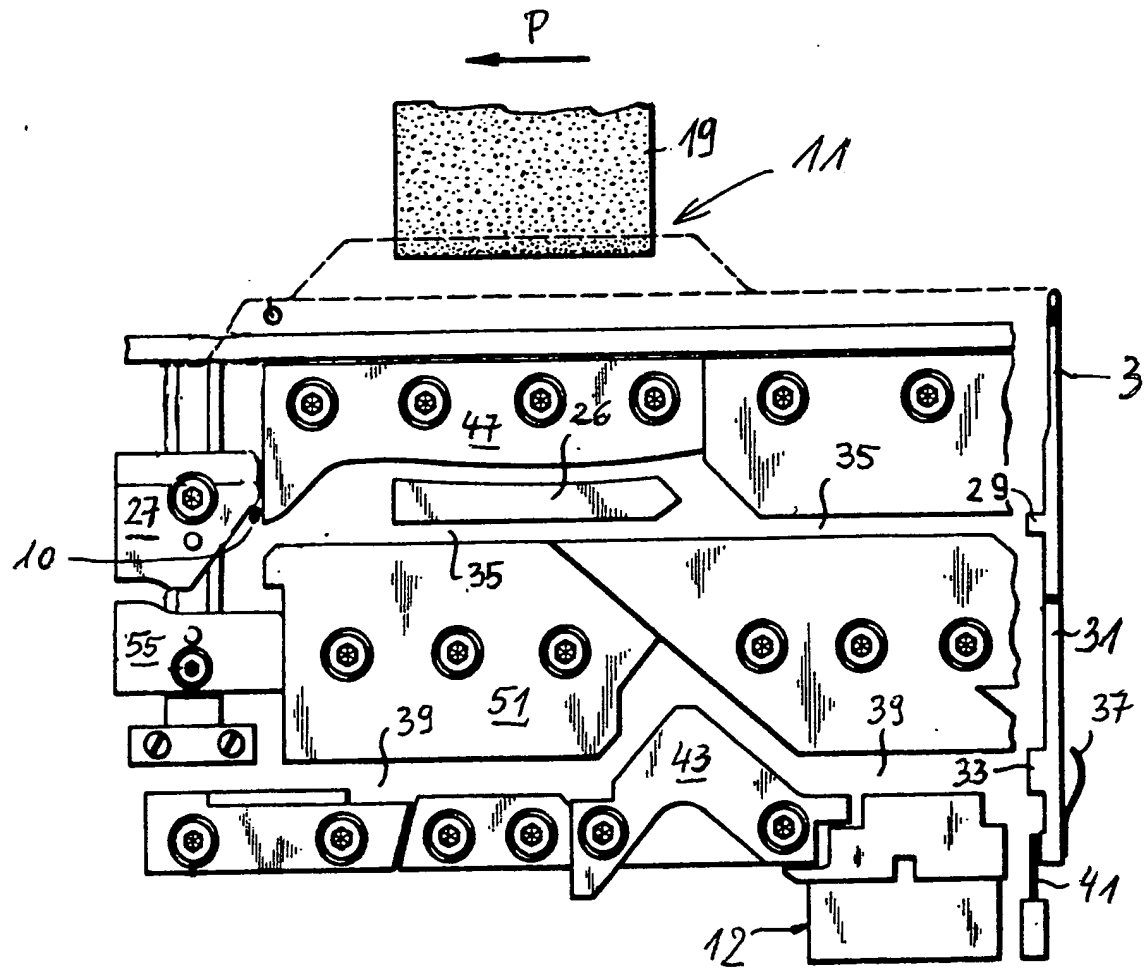


FIG. 2

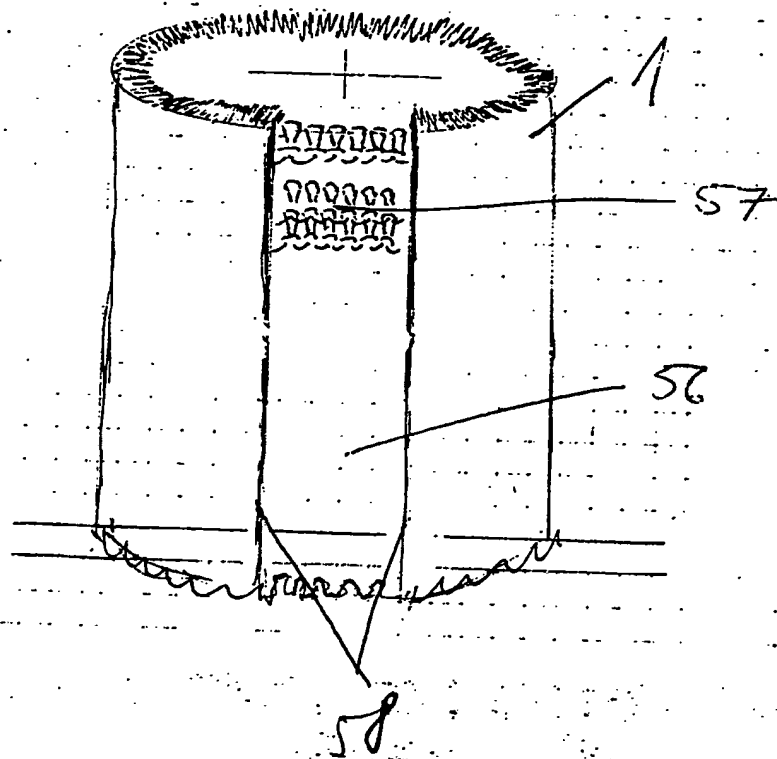


FIG. 3

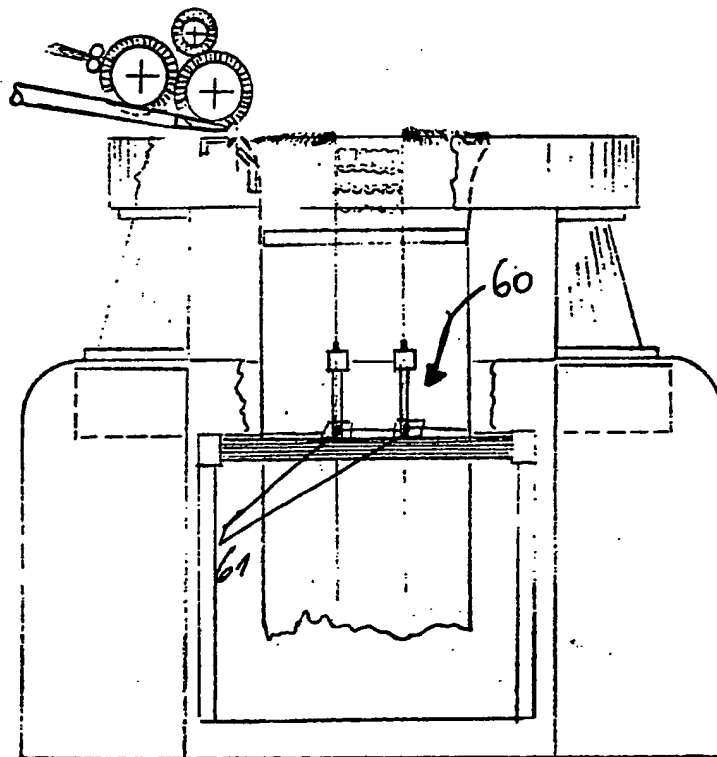


FIG.4